



# Métodos de Observación Segura

**Dra. Georgina Coldwell**

# Mitos sobre Eclipses de Sol

## Será verdad?

- **Los eclipses Totales de Sol traen malos augurios.**
  - Hay que quedarse encerrado hasta que termine.
  - Ayuno de alimentos y bebidas
- **Predicciones apocalípticas**
  - Terremotos
  - Finales violentos de imperios y gobiernos
- **Embarazadas**
  - No pueden mirarlo
- **Modos de observación**
  - Placas radiográficas, botellas, papel carbónico, etc.
- **Mascotas**
  - Hay que encerrarlas para que no se alteren



# Mitos sobre Eclipses de Sol

**Será verdad?**



- **Los eclipses Totales de Sol traen malos augurios.**
  - Hay que quedarse encerrado hasta que termine.
  - Ayuno de alimentos y bebidas
- **Predicciones apocalípticas**
  - Terremotos
  - Finales violentos de imperios y gobiernos
- **Embarazadas**
  - No pueden mirarlo
- **Modos de observación**
  - Placas radiográficas, botellas, papel carbónico, etc.
- **Mascotas**
  - Hay que encerrarlas para que no se alteren

Un eclipse es un espectáculo  
natural maravilloso

**Preparémonos para disfrutarlo de  
manera segura!!**

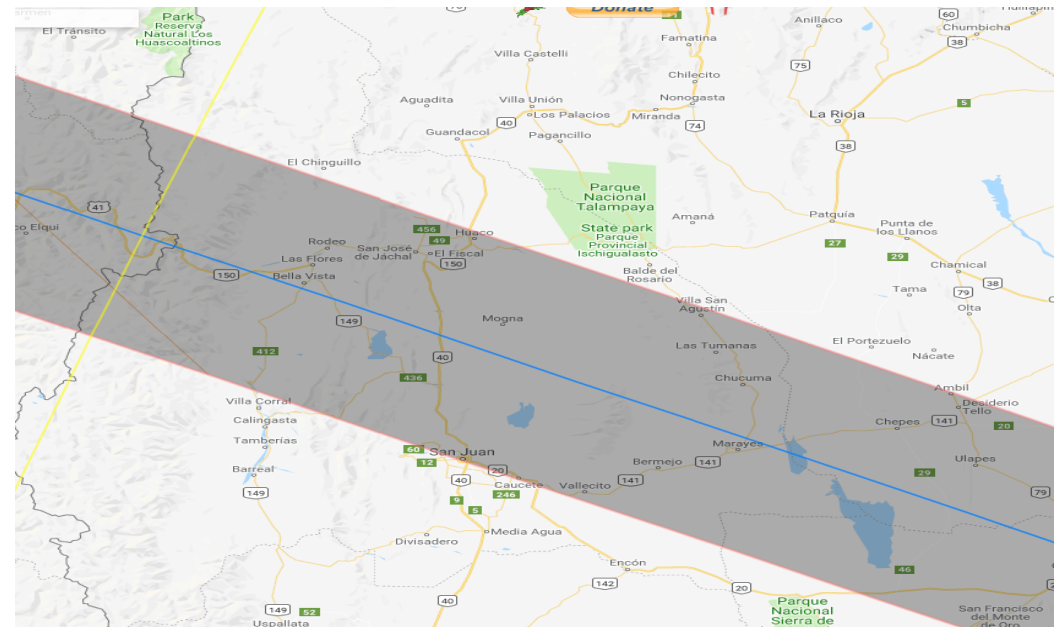


# ¿Qué debo tener en cuenta?

- ✓ Comprender los riesgos de observar directamente al Sol durante el eclipse. Debo utilizar elementos de protección adecuados o proyecciones de la imagen del Sol.
- ✓ Si quiero observar el eclipse en su fase total debo verificar los lugares cercanos a mi ubicación a los que podría trasladarme la tarde del martes 2 de Julio para estar a tiempo para observar el eclipse.
- ✓ El eclipse se producirá en horas de la tarde (17:40 hs) en invierno por lo que el Sol estará bastante bajo en el horizonte. Evitar las zonas bajas con mucha arboleda, o con presencia de edificios que dificulten la observación del fenómeno.

✓ Si está nublado **NO** podré observar el eclipse.

✓ Un eclipse de estas características volverá a atravesar San Juan en el año 2231. **Disfrutémoslo!**



# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

**NUNCA** se debe observar el Sol directamente, a ojo desnudo, ni con binoculares o telescopios sin protección.

La radiación del Sol daña la vista de manera irreversible.

¿Se puede observar el Sol con alguno de estos elementos?

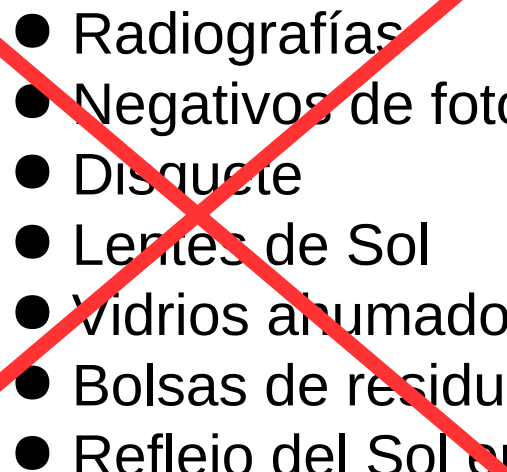
- Radiografías
- Negativos de fotos
- Disquete
- Lentes de Sol
- Vidrios ahumados
- Bolsas de residuos
- Reflejo del Sol en el agua

# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

**NUNCA** se debe observar el Sol directamente, a ojo desnudo, ni con binoculares o telescopios sin protección.

La radiación del Sol daña la vista de manera irreversible.

¿Se puede observar el Sol con alguno de estos elementos?

- 
- Radiografías
  - Negativos de fotos
  - Disquete
  - Lentes de Sol
  - Vidrios ahumados
  - Bolsas de residuos
  - Reflejo del Sol en el agua

**Ninguno** de estos métodos **es seguro**, porque no filtran la radiación del Sol.

# ¿Qué sucede si miro el Sol sin la protección adecuada?

La radiación del Sol quema la células de la retina produciendo ceguera permanente



**RETINOPATÍA SOLAR**

¿Es más intensa la radiación del Sol durante un eclipse?

**NO**

Durante un eclipse pasamos más tiempo tratando de mirar el Sol

**La probabilidad de sufrir un daño permanente aumenta**



# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

Para poder disfrutar del eclipse de manera segura, podemos observar el Sol de dos formas diferentes:

## Filtros especiales:

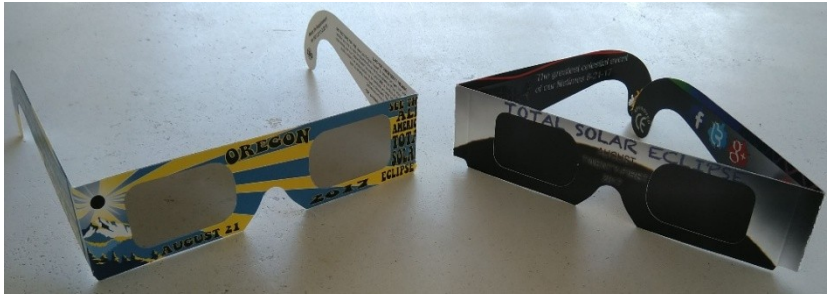
- 1)Anteojos o visores para eclipses.
- 2)Vidrio de soldador (DIN 14).
- 3)Telescopio con filtro solar.

## Proyección de la imagen del Sol:

- 1)Telescopio.
- 2) Cámara oscura.
- 3) Agujeritos.
- 4) Colador o espumadera.
- 5) Sombra de Árboles.

# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Anteojos o visores para eclipses



### La Sociedad Americana de Astronomía y la NASA

(<https://eclipse.aas.org/sites/eclipse.aas.org/files/AAS-Solar-Eclipse-Safety-v170702e.pdf>)

(<https://eclipse2017.nasa.gov/safety>)

establecen las normas de seguridad a través de la norma internacional ISO 12312-2. Listan una serie de proveedores recomendados.

Antes de observar debemos verificar que no estén rayados, agujereados, rotos ni despegados. Recordar que estos visores deben colocarse correctamente antes de mirar el Sol y retirarlos únicamente cuando se apartó la vista del Sol.

**CUIDADO! NO ESPÍE EL SOL POR EL COSTADO DE LOS VISORES.  
SI LOS ESTÁN UTILIZANDO NIÑOS REVISE QUE ESTÉN BIEN COLOCADOS, NO LOS DEJE SOLOS.**

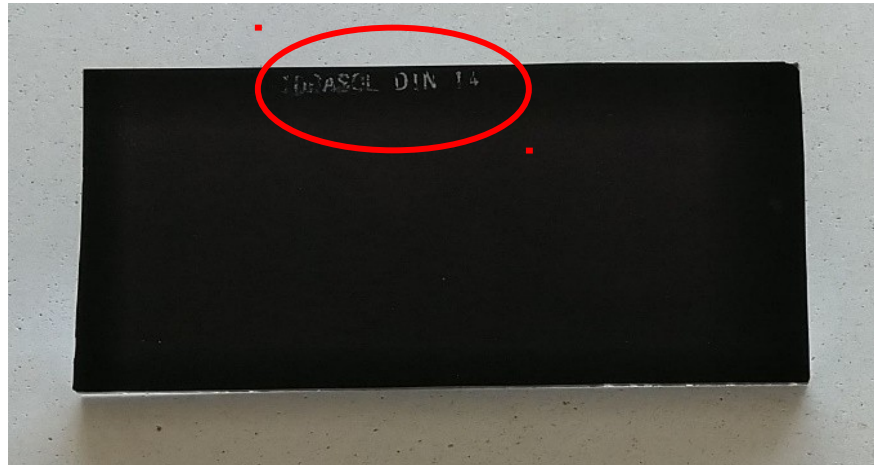


The graphic features a light blue background with a sun in the top left corner. In the center, a pair of orange and black eclipse glasses is shown. To the left of the glasses is a black square with an orange crescent moon. A red arrow points from the sun towards the glasses, and another red arrow points from the glasses towards the crescent moon. A small white speech bubble with a red border and the ISO logo is positioned above the glasses. To the right of the glasses, a larger white speech bubble with a red border contains the text "Meets the Requirement for ISO 12312-2:2015" and the ISO logo. A green thumbs-up icon is located to the right of this speech bubble. In the bottom right corner, a green hand icon is shown peeling back a corner of the graphic. At the bottom center, two URLs are listed: <https://eclipse.aas.org/eye-safety> and <https://eclipse2017.nasa.gov/safety>.

<https://eclipse.aas.org/eye-safety>  
<https://eclipse2017.nasa.gov/safety>

# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Vidrio de soldador



La Nasa (<https://eclipse2017.nasa.gov/safety>) sugiere la utilización de vidrios de soldador con filtro DIN 14, por lo menos. Este vidrio de soldador puede conseguirse en Ferreterías.

Las máscaras de soldar pueden servir, verificando que el vidrio tenga filtro DIN N°14.

**CUIDADO!! LAS MÁSCARAS TRADICIONALES SUELEN TENER VIDRIO CON DIN 11. SI NO ESTÁ SEGURO DE QUE FILTRO DIN TIENE SU MÁSCARA NO LO UTILICE.**

# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Telescopio equipado con Filtro Solar

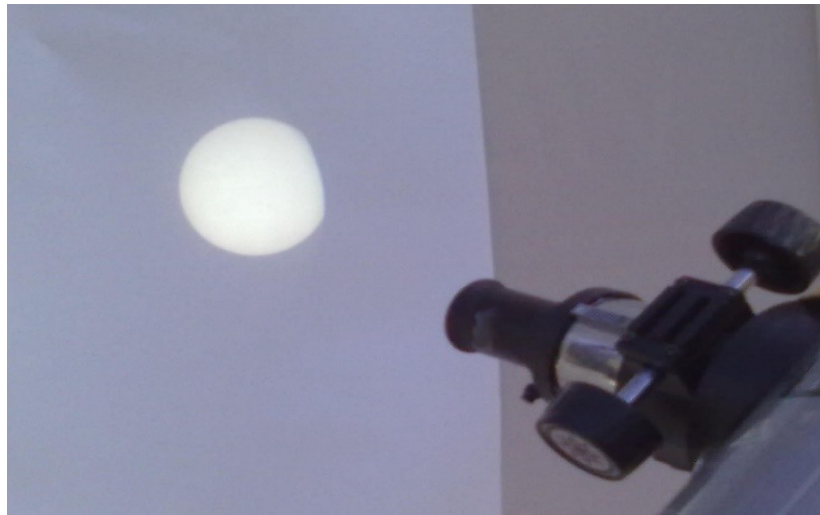


Deben usarse filtros de Sol que se coloquen en el objetivo del telescopio, y **NO** en el ocular.

**CUIDADO!! JAMÁS PONGA EL OJO EN EL OCULAR DEL TELESCOPIO O EN EL BUSCADOR SI NO TIENEN COLOCADO EL FILTRO**

# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Proyectando la imagen del Sol con un telescopio



Este método es seguro porque observamos el Sol de manera indirecta. En lugar de poner el ojo en el ocular del telescopio ponemos una pantalla (puede ser una hoja blanca), a cierta distancia del ocular y miramos la imagen que se forma sobre ella. Conviene diafragmar la entrada de luz.

**CUIDADO!! JAMÁS PONGA EL OJO EN EL OCULAR DEL TELESCOPIO O EN EL BUSCADOR PARA APUNTAR AL SOL.**

# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Cámara Oscura



Este método es muy seguro ya que para ver la imagen del Sol en la pantalla que está adentro de la caja, nos ubicamos de espaldas al Sol.



# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Proyectando a través de un agujerito



Haciendo un agujerito con un alfiler en un cartón, se obtiene una imagen del Sol sobre una pantalla (otro cartón).

Este método es muy sencillo, pero la imagen del Sol es muy pequeña, ya que el tamaño de la imagen depende de la distancia del agujero a la pantalla (cuanto más alejados estén, más grande será la imagen).

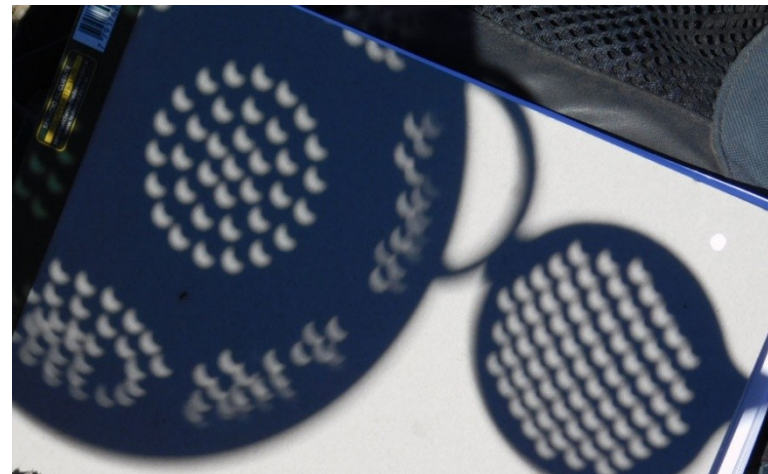


# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Colador de fideos o espumadera



Con este sistema vemos la imagen del Sol sobre una pantalla, haciendo pasar la luz del Sol a través de los agujeritos del colador de fideos o de la espumadera. Aunque los agujeros son redondos, mirando la sombra en la pantalla, se ve que cada agujero toma la forma del Sol eclipsado.



# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Sombras de los Arboles



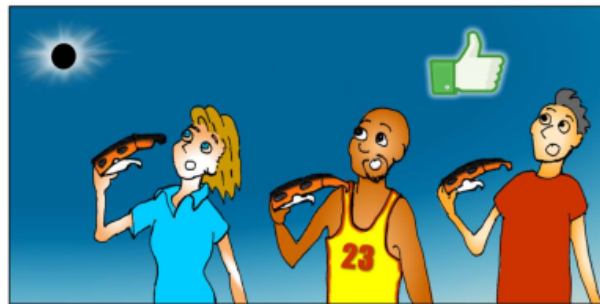
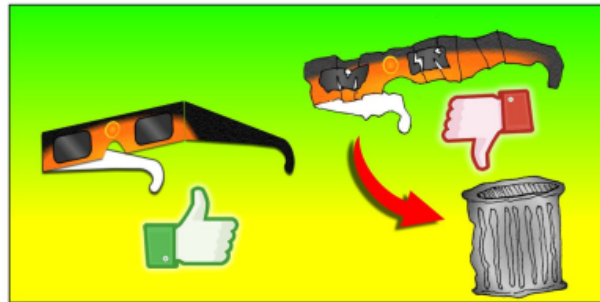
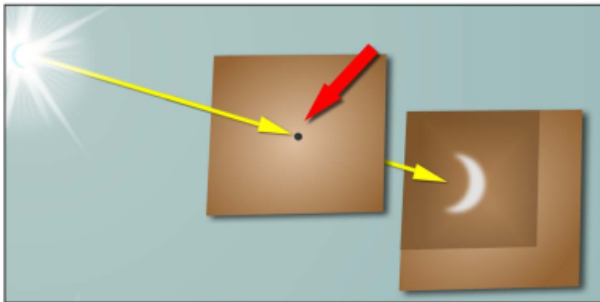
Durante un eclipse, todos esos huecos que quedan entre las hojas de los árboles, por donde pasa la luz del Sol, toman la forma del Sol eclipsado, como podemos ver en esta foto del eclipse anular de octubre de 2005 (crédito de la imagen: Miguel Angel Gabaldón).

# ¿Cuándo usar esa protección?



*Un eclipse solar total es tan brillante como una Luna llena, y es igualmente seguro de observar con el ojo desnudo. Pero el Sol en cualquier otro momento es peligrosamente brillante; mírelo únicamente usando filtros solares especialmente diseñados para eso.*







# Armado de la Cámara Oscura

La cámara oscura es un dispositivo muy seguro para observar el Sol, ya que funciona por proyección. Con esta cámara oscura en particular la observación se hace estando de espaldas al Sol.

## Materiales:

- 2 cajas de zapatos con sus tapas (o una caja de 50 cm de largo o más)
- Cutter (o tijera)
- 1 hoja de papel blanco
- 1 pedazo de papel aluminio de 6 cm x 6 cm
- Lápiz o lapicera
- Cinta scotch o cinta de papel
- Cinta aisladora negra (o cinta de embalar oscura)
- 1 alfiler
- 1 regla

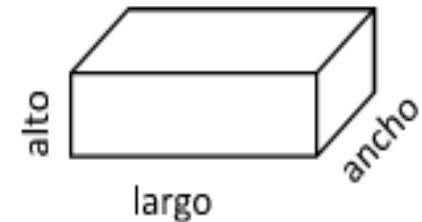
# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Armado de la cámara oscura:

Lo más sencillo es conseguir una caja larga, de unos 50 cm de largo o más, como esta:



Pueden ser cajas de zapatos comunes, o pueden ser de las que tienen tapas rebatibles:



No es necesario que tengan el mismo largo pero si el mismo alto y ancho.

## Armado de la cámara oscura:

Para construir una caja larga a partir de las 2 cajas de zapatos, desarmamos una de las caras chicas de cada una de las cajas y enfrentamos ambas cajas por el lado desarmado. Superponemos el cartón de la cara desarmada con la otra caja, de esta manera:

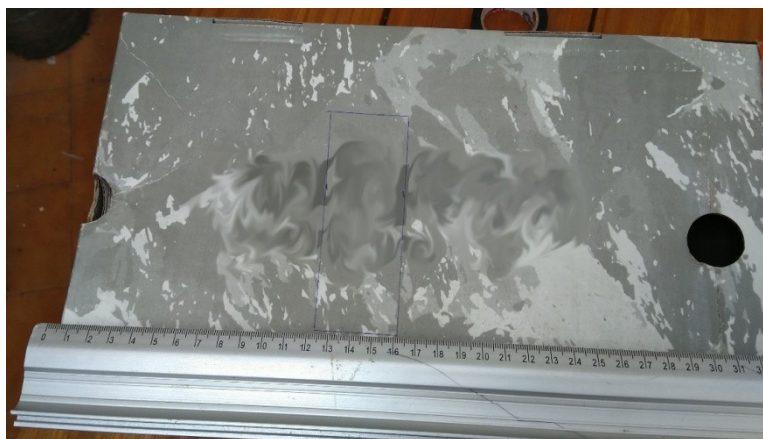


Unir las cajas de esta forma le dará más rigidez a la caja que estamos armando.

# ¿Cómo observar el Sol de manera segura?

## Armado de la cámara oscura:

Tapamos ambas cajas y dibujamos un rectángulo de 11 cm x 4 cm en la tapa de una de ellas, a unos 12 cm del borde de la caja



Cortamos la tapa de la caja con un cutter, para sacar el rectángulo que dibujamos. Esta “ventana” nos va a servir para ver el Sol proyectado dentro de la caja.

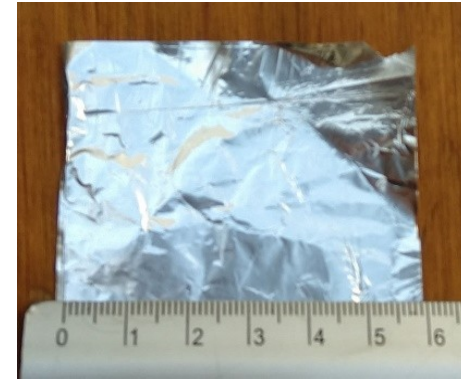


## Armado de la cámara oscura:

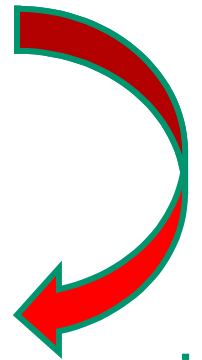
Luego, recortamos un cuadrado de 3 cm x 3 cm, en la cara chica de la otra caja. Este debe quedar centrado cuidando que no quede tapado por la tapa de la caja:



Con un alfiler hacemos un agujerito, lo mas pequeño posible al papel aluminio. Hacerlo más grande hacer que la imagen del Sol quede desenfocada.



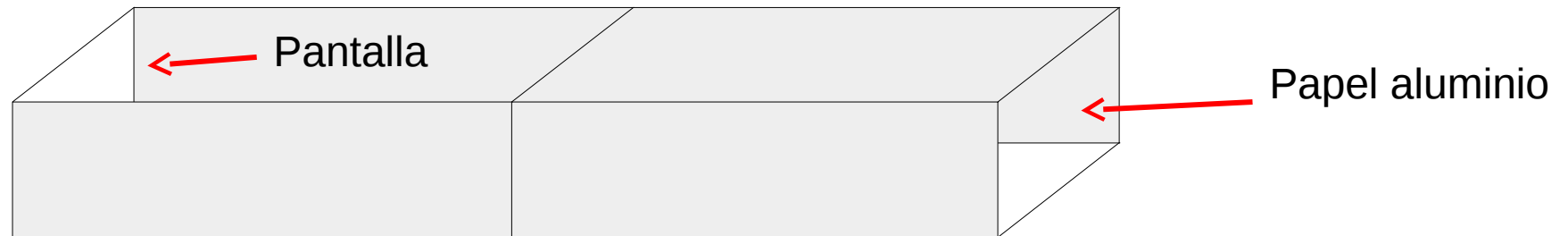
Pegamos con cinta un pedazo de papel aluminio (de 6cm x 6cm), tapando el cuadrado que acabamos de calar en la caja.



## Armado de la cámara oscura:

¡Sólo falta la pantalla que va del lado de adentro de la caja!

Para hacerla cortamos un pedazo de hoja blanca, del tamaño de la cara chica de las cajas, y lo pegamos con cinta en la cara chica de la otra caja, opuesta a la del papel aluminio:



La pantalla quedar adentro de la caja que tiene calada la ventana rectangular para observar, así cuando miremos por esa ventana vamos a poder ver la imagen del Sol en la pantalla.



Ante de terminar tapamos todos los agujeros por donde pueda filtrar luz al interior de la caja. Cerramos ambas cajas y las pegamos con cinta para que queden unidas entre sí formando una única caja larga.



## Uso de la cámara oscura:

- Es muy fácil de usar, pero hay que tener cuidado al momento de apuntarla al Sol, ya que como no podemos mirar directamente al Sol, lo haremos de espaldas apuntando la cara del papel aluminio hacia el Sol.
- Miramos por la ventana rectangular que calamos en la tapa de la caja, para ver la pantalla que está adentro.

Podemos hacer con la caja apoyada sobre nuestras cabezas:



Sosteniendo la caja al lado nuestro, con la ventana en la cara de arriba:



Nos movemos hasta observar la imagen del Sol dentro de la caja





## Uso de la cámara oscura:

A veces no resulta tan fácil encontrar la imagen del Sol en la pantalla. Podemos usar la sombra de la caja para darnos cuenta cuándo está alineada con el Sol.

Así podremos encontrar la imagen del sol dentro de la caja.



Caja No alineada



Caja bien alineada con el Sol



A glowing orange ring, resembling a celestial body or a ringed planet, is positioned on the right side of the image. The ring is bright and textured, with some darker spots and a small dark hole. The background is solid black.

# Propuestas Educativas

**Dra. Georgina Coldwell**

# PROPUESTAS EDUCATIVAS

## Recuerdos de Eclipses de Sol

**Destinatarios:** Alumnos de Nivel Inicial

**Objetivos:**

- Lograr un primer acercamiento al tema de los eclipses desde una perspectiva vivencial
- Que los niños sean capaces de registrar y comunicar las vivencias de sus familiares y conocidos
- Generar curiosidad y entusiasmo por los eclipses de Sol en general tanto a los niños como a sus familias
- Que las familias de los niños tomen conocimiento de los dos próximos eclipses totales de Sol que se producirán en Argentina el 2 de julio de 2019 y 14 de diciembre de 2020

**Materiales:**

Papel

Lápices de colores

Fotos del Sol eclipsado

**Actividad:**

En esta actividad los niños van a entrevistar a sus familias (especialmente a sus abuelos) para indagar si vieron algún eclipse de Sol, y qué recuerdan de esa experiencia.

# PROPUESTAS EDUCATIVAS

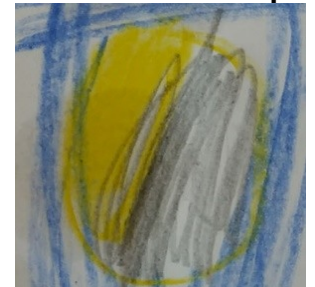
## Recuerdos de Eclipses de Sol

### Procedimiento:

**1) En clase:** Comentar a los niños qué es lo que se ve durante un eclipse de Sol, sin mostrar imágenes. Pregúnteles si alguna vez vieron algo así y qué les parece que pasará cuando el Sol quede tapado. Todo el grupo comparte ideas e inquietudes y las dibujan.

Proponer que durante el fin de semana los niños pregunten a sus abuelos, familiares o amigos si alguna vez vieron un eclipse de Sol, y que les pidan que les cuenten lo que recuerdan haciendo algunas, por ejemplo:

¿Hace mucho que viste el eclipse?, ¿Te gustó?  
¿Te dio miedo?, ¿Con quién estabas cuando lo viste?  
¿Cómo sabías que iba a haber un eclipse?



**2) Durante el fin de semana:** Los niños “entrevistan” a sus abuelos (u otros familiares) siguiendo las pautas dadas en clase. Luego harán un dibujo de lo que les contaron.

**3) En clase, después del fin de semana:** Los niños muestran sus dibujos y cuentan lo que recordaban sus abuelos sobre los eclipses.

Al finalizar la actividad, muéstreles fotos del Sol eclipsado y cuénteles que habrá un eclipse de Sol este año justo antes de las vacaciones de invierno (el 2 de julio).

# PROPUESTAS EDUCATIVAS

## Historia de los Eclipses de Sol

**Destinatarios:** Alumnos de Nivel Primario

**Destinatarios:** Alumnos de Nivel Secundario

### Conceptos:

A lo largo de la historia los eclipses, y en especial los de Sol, se interpretaron de distintas maneras, desde malos augurios, o presagios de mala fortuna, hasta buenas oportunidades para estudiar el Sol, o corroborar una teoría científica.

### Objetivo general:

Investigar sobre la historia de los eclipses en general, y de los de Sol en particular.

### Objetivos específicos:

- Que los alumnos aprendan qué es un eclipse
- Que sepan que hay distintos tipos de eclipse y que tengan una noción de cómo se producen
- Que los alumnos tengan un acercamiento al tema de los eclipses desde un punto de vista histórico
- Que los estudiantes sean capaces de organizarse en grupos e investigar sobre eclipses
- Que sean capaces de exponer oralmente los resultados de sus investigaciones al resto de la clase
- Que sean capaces de escuchar y aprender de lo que investigaron sus pares
- Generar curiosidad por los eclipses de Sol
- Que los alumnos estén enterados del eclipse total de Sol del 2 de julio de 2019



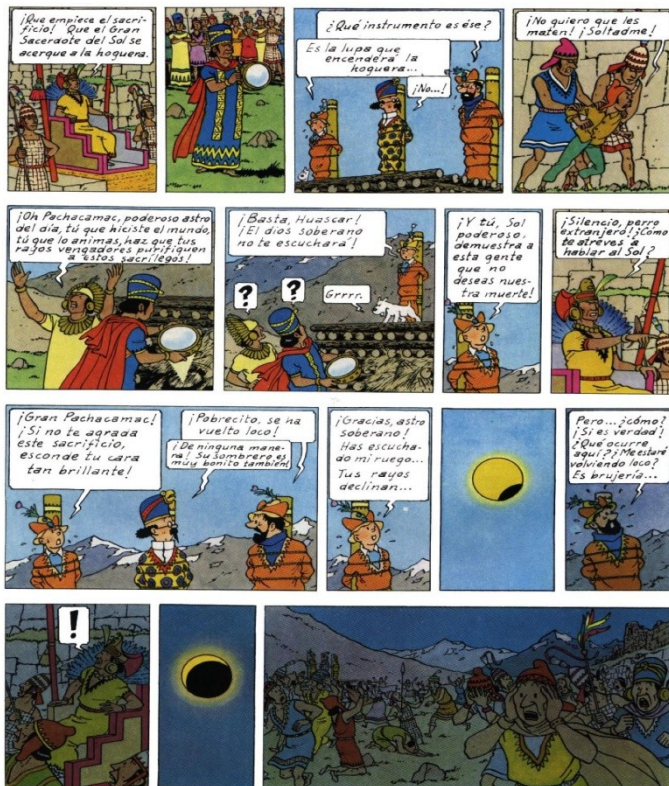
# PROPUESTAS EDUCATIVAS

## Historia de los Eclipses de Sol

A partir de diferentes disparadores se motiva a la investigación y aprendizaje sobre eclipses

**Destinatarios:** Alumnos de Nivel Primario

A partir de una historieta:



**Destinatarios:** Alumnos de Nivel Secundario

A partir de la película Apocalypto

<https://www.youtube.com/watch?v=9ULxjgF58dM>  
(escena de sacrificio humano durante un eclipse)

# PROPUESTAS EDUCATIVAS

## Historia de los Eclipses de Sol

### **Procedimiento:**

**Primera etapa:** Acercamiento al tema “Eclipses”

A través de los disparadores

**Segunda etapa:** Investigación

Qué es un eclipse, como se produce, que tipos de eclipse existen, etc...

**Tercera etapa:** Imaginación

Pregúnteles cómo creen que terminará la historia, compartiendo ideas en clase  
Imaginar que piensa la gente en las diferentes, cómo se hubieran sentido ellos si de repente vieran al Sol cubrirse sin saber qué está pasando.

**Cuarta etapa:** Investigación Histórica

Proponer a los alumnos que investiguen qué pensaba la gente de los eclipses a lo largo de la historia, y que importancia tuvieron.

**Quinta etapa:** Puesta en común y cierre.

**TODO EL MATERIAL DISPONIBLE EN:**

<http://www.totalidad.com.ar>

[https://exactas.unsj.edu.ar/eclipse\\_escuela/](https://exactas.unsj.edu.ar/eclipse_escuela/)

**INSCRIPCIÓN PARA VISITAS A ESCUELAS:**

lafacultadvaatuescuela@gmail.com

**CONTINUAMOS CON LA PRÁCTICA DE OBSERVACIÓN DEL SOL EN EL PATIO  
DEL TEATRO (ENTRADA POR CALLE SAN LUIS)**

**GRACIAS!!!**